

## Exercice n° HA 0807

### Estimation des débits de crue de temps de retour 2.33, 20 et 100 ans par la méthode statistique – Application au bassin versant bassin versant de la Viège à Viège (VS, Suisse)

---

#### Avant propos

Dans le cadre de la protection contre les crues sur le bassin versant de la Viège à Viège, vous êtes chargés de calculer la capacité hydraulique du canal dans lequel s'écoule la Viège, ceci pour les temps de retour  $T$  suivants : 2.33, 20 et 100 ans. Pour cela, vous avez à disposition une partie des valeurs maximales annuelles de débit, vous décidez de calculer les débits de projet à l'aide d'un ajustement statistique (distribution de Gumbel).

#### Objectif de l'exercice :

- Ajuster les séries temporelles de débit selon une distribution de Gumbel afin d'estimer des débits de temps de retour 2.33, 20 et 100 ans.

#### Questions :

D'après les données débitométriques recueillies à la Viège à Viège (778 km<sup>2</sup>), et présentées dans le tableau 1, on vous demande de répondre aux questions suivantes :

*Question 1. Ajuster les données graphiquement, ainsi que par la méthode des moments, pour les périodes 1922 – 1941, 1942 – 1964 et 1922 – 1964. En déduire les valeurs des débits de temps de retour 2.33, 20 et 100 ans.*

*Question 2. Commenter vos résultats.*

*Question 3. Sachant que la station limnimétrique de la Viège est toujours en service, avancez une hypothèse pour expliquer pourquoi les données entre 1965 et 1999 ne sont pas prises en compte lors de l'ajustement ?*

#### Données de l'exercice

L'exercice porte sur le bassin versant de la Viège à Viège (778 km<sup>2</sup>). Les débits de pointe annuels enregistrés sur la Viège de 1922 à 1964 sont présentés dans le tableau 1. Les données nécessaires à la réalisation de cet exercice sont aussi regroupées dans une feuille de calcul Excel « HA0807\_enonce.xls ».

*Tableau 1. Données débitmétriques recueillies sur le bassin versant de la Viège à Viège, de 1922 à 1964*

<b>Année</b>	<b>Débit maximal annuel [m<sup>3</sup>/s]</b>
1922	240
1923	171
1924	186
1925	158
1926	138
1927	179
1928	200
1929	179
1930	162
1931	234
1932	148
1933	177
1934	199
1935	240
1936	170
1937	145
1938	210
1939	250
1940	145
1941	160
1942	150
1943	260
1944	235
1945	245
1946	155
1947	210
1948	375
1949	175
1950	175
1951	185
1952	140
1953	165
1954	240
1955	145
1956	155
1957	230
1958	270
1959	135
1960	160
1961	205
1962	140
1963	150
1964	125